

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BACHARELADO  
(Currículo iniciado em 2015, com alt. em 2020, para ingressantes a partir de 2017)

ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA 102 H/A 3009

Estudo anatômico e fisiológico dos sistemas: digestório, circulatório, respiratório, urinário, motor, reprodutor, endócrino, nervoso e sensorial.

AVALIAÇÃO E ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL 68 H/A 3018

Histórico da política ambiental no mundo e no Brasil. Organização político institucional do meio ambiente no Brasil. Tratados e Convenções assinados pelo Brasil e políticas públicas derivadas. O planejamento Ambiental e os paradigmas de desenvolvimento. Licenciamento ambiental e instrumentos correlatos. Indicadores ambientais e avaliação de impactos.

BIOFÍSICA 68 H/A 3019

Estudos biofísicos dos fenômenos celulares: propriedades físico-químicas das soluções e bioeletricidade. Biofísica e fisiologia dos sistemas: circulatório, respiratório, renal e visual. Estudo das radiações e suas aplicações nos sistemas biológicos.

BIOLOGIA CELULAR 102 H/A 2999

Introdução à Biologia Celular. Métodos de estudo da célula. Membrana plasmática e sistema de endomembranas: aspectos morfofuncionais. Citoesqueleto e movimentos celulares. Interações entre organelas. Divisão e diferenciação celular.

BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO 68 H/A 3000

Reprodução. Gametogênese. Fertilização. Segmentação e fases organoformadoras. Abordagens étnico-raciais.

BIOLOGIA EVOLUTIVA 68 H/A 3030

Evolução: definição e importância. Teorias evolucionistas. Evidências de evolução. Fatores evolutivos. Especiação. Biogeografia. Extinções. Abordagem étnico-raciais. Adaptação, Evolução Molecular, Evolução e Desenvolvimento. Introdução a Evolução Humana.

BIOQUÍMICA 68 H/A 3010

Estruturas moleculares e ligações químicas; Água, pH e sistema tampão; Estrutura e função de biomoléculas (carboidratos, lipídeos, ácidos nucleicos, aminoácidos e proteínas, enzimas e seus co-fatores). Cinética enzimática. Princípios do metabolismo celular (bioenergética, anabolismo e catabolismo das principais biomoléculas). Integração do metabolismo.

BIOQUÍMICA METABÓLICA 68 H/A 3020

Abordagens experimentais para o estudo do metabolismo (mutações, isótopos, NMR, inibidores metabólicos, manipulações genéticas); Princípios de nutrição humana; Bioquímica da ação de vitaminas e minerais; Bioquímica do sangue; Hemoglobina e mioglobina e transporte de gases no sangue; Estresse oxidativo; Bases moleculares da ação de hormônios ; Impacto de poluentes em sistemas biológicos; Bioquímica do câncer.

FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA 68 H/A 3001

Desigualdades, Equações. Gráficos. Funções. Noções básicas de Limites, Derivadas e Integrais e suas aplicações na Biologia.

CITOGENÉTICA E BIOTECNOLOGIA 68 H/A 3021

A arquitetura dos cromossomos, divisão celular (mitose e meiose), os cromossomos sexuais, natureza e consequências das variações cromossômicas, evolução dos cariótipos.

Introdução as principais técnicas utilizadas na biotecnologia. Aplicação da biotecnologia na pesquisa básica, na agricultura e pecuária, na saúde, na indústria e no monitoramento e conservação ambiental. Introdução a Bioética e a regulamentação de produtos biotecnológicos.

#### ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES 102 H/A 3022

Definições básicas: população e densidade; Medidas de densidade: contagem absoluta, métodos de quadrados, captura, marcação e recaptura e densidade relativa; Atributos demográficos em uma população: natalidade, mortalidade, fertilidade, imigração e emigração; Crescimento populacional: modelos exponencial, geométrico e logístico; Técnicas demográficas: tabela de vida, estrutura de idade e curvas de sobrevivência; Regulação de populações; Conservação e manejo de populações naturais; Abordagens étnico-raciais.

Histórico, conceitos gerais e objetivos da Ecologia de Comunidades animais e vegetais; Características das populações animais; Morfologia e fisiologia como resultadas da seleção do ambiente físico; Relações intraespecífica e interespecífica; Métodos de estudos; Características da fauna nos ambientes terrestre e aquático. A vegetação e os fatores físicos ambientais (solo, clima); A vegetação e o meio biológico (relação entre as espécies); Formas de estruturação. Dinâmica e formas de estudos; Formações vegetais na Terra.

#### ECOLOGIA GERAL 102 H/A 3011

Ecosistemas. Parâmetros abióticos; parâmetros bióticos; ciclagem de nutrientes; fluxo de energia; interações de organismos; biodiversidade; instabilidade e estabilidade dos ecossistemas; Interações entre organismos; Comunidades (padrões no espaço e no tempo); manejo e recuperação dos sistemas aquáticos e terrestres; Biologia da Conservação.

#### ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA 34 H/A 3023

Elaboração de projeto de pesquisa a ser desenvolvido como monografia do curso de bacharelado.

#### EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 68 H/A 3002

Evolução do pensamento científico e ciência contemporânea. Epistemologia da Ciência. Demarcação entre Ciência e não-Ciência. Contribuições para a Educação Científica. Evolução das Disciplinas de Ciências e de Biologia.

#### FÍSICA GERAL 68 H/A 3003

Mecânica: Estática, Dinâmica, hidrostática e hidrodinâmica. Termologia. Fenômenos Ondulatórios, Eletromagnetismo. Óptica. Radiações.

#### FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA 68 H/A 3031

Estudo comparativo de: respiração; circulação; alimento e metabolismo energético; temperatura; água e regulação osmótica; excreção; movimento, músculo e biomecânica; controle e integração; controle hormonal; informação e sentidos.

#### FISIOLOGIA VEGETAL 102 H/A 3032

Potenciais hídricos. Mecanismos de absorção e transporte. Nutrição mineral. Fotossíntese. Respiração. Morfogênese. Fito reguladores.

#### FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 68 H/A 3033

Histórico sobre a crise ambiental e da Educação Ambiental. Educação Ambiental formal, não formal e informal. Qualidade ambiental, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. Atividades de Educação Ambiental e Alternativas Metodológicas.. Elaboração de programas em educação ambiental. Conferências internacionais sobre o meio ambiente.

#### GENÉTICA DE POPULAÇÕES 68 H/A 3025

Teorema de Hardy-Weinberg. Estimativa de frequências gênicas e genotípicas. Equilíbrio genotípico de populações. Efeito de diferentes fatores evolutivos nas frequências gênicas. Estrutura genética de populações.

#### GENÉTICA GERAL 68 H/A 3013

Bases citológicas de herança. Mecanismos de herança mendeliana e suas alterações. Alelos múltiplos. Interações gênicas. Determinação do sexo e heranças relacionadas ao sexo. Recombinação gênica e mapeamento cromossômico. Introdução à genética de populações. Introdução à genética quantitativa e melhoramento genético. Abordagem étnico-raciais em biologia.

#### GENÉTICA MOLECULAR 102 H/A 3026

Características e propriedades dos ácidos nucleicos. Regulação da ação gênica. Genética do Desenvolvimento. Base molecular da mutação gênica e recombinação. Mecanismos de mutação cromossômica. Introdução à Engenharia genética; Abordagem étnico-raciais.

#### GEOLOGIA 68 H/A 3004

Constituição interna da Terra e tectônica global. Propriedades e classificação dos minerais. Petrografia ígnea, sedimentar e metamórfica. Origem e classificação de solos. Aspectos fundamentais de relação entre as ciências geológicas e biológicas.

#### HISTOLOGIA 102 H/A 3014

Introdução e Métodos de Estudo em Histologia. Estudo morfofuncional dos Tecidos básicos: epitelial, conjuntivos, muscular e nervoso. Histofisiologia dos órgãos e sistemas: Circulatório, Digestório, Urinário, Reprodutor Masculino e Feminino. Histologia dos Órgãos Linfoides e das Glândulas. Pele e anexos tegumentares.

#### MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA 136 H/A 3034

Morfologia, fisiologia e taxonomia de vírus, bactérias e fungos. Controle de microorganismos por agentes físicos e químicos. Células envolvidas na resposta imune e órgãos linfoides. Resposta imune inata e adquirida.

#### MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL 102 H/A 3005

Morfologia externa de Traqueófitas: raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e infrutescência e semente Morfologia interna de Traqueófitas: Célula Vegetal, tecidos fundamentais, vasculares e de sustentação e anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos

#### PALEONTOLOGIA 68 H/A 3035

Tempo geológico. Geologia e Paleontologia do Paraná. Paleoecologia. Fósseis e fossilização. Datação de fósseis. Paleozoologia. Paleobotânica.

#### PARASITOLOGIA 68 H/A 3027

Estudo dos protozoários helmintos e artrópodes de interesse em saúde pública: morfologia, biologia, patologia, sintomatologia, diagnóstico, epistemologia e profilaxia.

#### QUÍMICA ANALÍTICA 68 H/A 3015

Introdução análise qualitativa/ Técnicas e equipamentos utilizados na análise qualitativa/Preparação e padronização de soluções/ Equilíbrios que envolvem ácidos e bases/ separação e identificação de cátions/ Introdução à análises quantitativa/ reações de oxido-redução/ Gravimetria e volumetria. Práticas laboratoriais.

#### QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA 102 H/A 3006

Pesos e Medidas, Estrutura atômica, tabela periódica, ligações químicas, gases e soluções, ácido e bases, equilíbrio químico. Fundamentos de termoquímica e eletroquímica, estequiometria, reações químicas, introdução à química nuclear. Práticas Laboratoriais: Reagentes e vidrarias, segurança, preparo de soluções, reações químicas.

Nomenclatura dos Compostos orgânicos, Propriedades físicas e químicas de hidrocarbonetos, compostos oxigenados e nitrogenados, Compostos Orgânicos sulfurados e fosforados, Química de produtos naturais (alcalóides, flavonóides e polifenóis), Introdução à Estereoquímica. Práticas Laboratoriais: Síntese de um composto orgânico. Separação e purificação e análises físico-químicas de compostos orgânicos. Polarimetria.

#### SISTEMÁTICA VEGETAL I 68 H/A 3016

Fundamentos de sistemática vegetal. Sistemática de bactérias fotossintetizantes, algas, fungos e líquens.

#### SISTEMÁTICA VEGETAL II 68 H/A 3028

Caracterização sistemática dos seguintes grandes grupos vegetais: Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas.

#### SISTEMÁTICA VEGETAL III 68 H/A 3036

Caracterização sistemática das Angiospermas. Principais grupos e famílias das Angiospermas. Evolução dos caracteres morfológicos e sua interação com a sistemática.

#### SOCIOLOGIA 68 H/A 3007

A dialética do esclarecimento e o fundo social da ciência. A construção do campo científico e as suas mudanças de paradigma. Desafios do conhecimento científico no século XXI. Direitos Humanos e questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico-raciais; Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Os usos da ciência e a religação dos saberes. Temáticas socioambientais da contemporaneidade. Populações tradicionais e suas relações étnico-raciais em áreas naturalmente protegidas.

#### EXPERIMENTAÇÃO BIOLÓGICA I 68 H/A 3012

Delineamento experimental, dados em ciências biológicas – escalas de medida, estatística descritiva, o problema intrínseco da amostragem e da inferência estatística, a média aritmética, a média geométrica, a média harmônica, a moda, a mediana, a variância e o desvio padrão, o coeficiente de variação, a distribuição normal de probabilidades, testes paramétricos testes de hipóteses e teoria da estimação, a distribuição “t” de *Student*, a distribuição de *qui*-quadrado, intervalos de confiança, testes de comparação de duas amostras, testes pareados e não pareados – eficiência do pareamento, o teste “t” pareado, o teste “t” não pareado e testes não paramétricos.

#### EXPERIMENTAÇÃO BIOLÓGICA II 68 H/A 3024

Delineamento experimental – revisão, a análise de variância – ANOVA, introdução ao problema da comparação de várias amostras - “One way” ANOVA, “Nested” ANOVA, “Two way” ANOVA, ANOVA fatorial, testes de comparação de médias a posteriori – teste LSD de Fischer, teste de Tukey, teste de Dunnett, teste de Schffé, teste de Newman-Keuls, regressão – definição de modelos lineares, a regressão linear simples, a regressão linear múltipla, introdução aos testes de ajustamento, testes de independência e introdução à estatística multivariada – análise de agrupamentos e análise de componentes principais. Coleta, tratamento e análise de dados biológicos com softwares apropriados em cada caso.

#### ZOOLOGIA I 102 H/A 3008

Introdução aos conceitos zoológicos. Regras básicas de taxonomia, sistemática e nomenclatura

zoológica. Estudo da morfofisiologia, sistemática e evolução dos protistas, e Filos animais: Porífera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Rotífera, Nematoda, e outros Filos acelomados e blastocelomados.

#### ZOOLOGIA II 102 H/A 3017

Estudo da morfofisiologia, ecologia, sistemática e evolução dos animais Protostômios celomados: Filos Bryozoa, Entoprocta, Phoronida, Brachiopoda, Mollusca, Annelida e Arthropoda.

#### ZOOLOGIA III 102 H/A 3029

Estudo da morfofisiologia, ecologia, sistemática e evolução dos animais deuterostômios: Filos Echinodermata, Hemichordata e Chordata.

### DISCIPLINAS OPTATIVAS

#### BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA 68 H/A 3037

História e princípios da Bioética. Evolução da bioética; as concepções biológicas da bioética; bioética das situações cotidianas: exclusão, cidadania, solidariedade e compromisso social; questões do nascimento, da vida, da morte e do morrer (fecundação assistida, clonagem, aborto, pesquisas com seres vivos, projeto genoma, transplantes de órgãos e tecidos, eutanásia. A bioética do mercado primitivo tecnológico: a compra, a venda e o aluguel de partes do corpo humano. Liberdade científica e responsabilidade científica. Omissão, tolerância e radicabilidade. Comitês de Ética ou Comitês de Bioética e dos Comitês de Ética em Pesquisa. Códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais referentes à pesquisas com humanos e animais. Valores éticos pertinentes ao adequado planejamento de projetos de pesquisa voltado à valorização da integridade e da honestidade científica. Biossegurança e a bioética.

#### **A partir de 2020:**

**Introdução à Bioética. Princípios da Bioética. Questões do nascimento, da vida, da morte e do morrer (reprodução assistida, clonagem, aborto, pesquisas com seres vivos, projeto genoma, transplantes de órgãos e tecidos, eutanásia, suicídio assistido). A bioética do mercado primitivo tecnológico: a compra, a venda e o aluguel de partes do corpo humano. Liberdade científica e responsabilidade científica. Códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais referentes às pesquisas com humanos e animais. Normas de biossegurança.**

#### BIOINDICADORES 68 H/A 3044

Ecotoxicologia. Introdução de agentes químicos nos ecossistemas. Organismos bioindicadores. Bioacumulação e biodisponibilidade. Ensaio ecotoxicológicos. Biomarcadores. Legislação ambiental e o uso de ensaio ecotoxicológicos.

#### BIOINFORMÁTICA 68 H/A 3049

Introdução a bioinformática. Revisão de conceitos importantes de biologia molecular. Tratamento e montagem inicial de sequências. Introdução à anotação de sequências e *datamining*. Bancos de dados genéticos e de buscas. Alinhamento de sequências. Alinhamentos global, local e múltiplo, *BLAST* search. Predição de genes. Desenho de oligonucleotídeos iniciadores. Análise de genomas e de dados moleculares.

#### BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO 68 h/a 4109

**Biologia da Conservação. Coordenação, instalação e manutenção de Museus de História Natural, Herbários, Jardins Botânicos, Zoológicos, Biotérios, Organizações não Governamentais. Planejamento e gestão de Unidades de Conservação. Legislação Ambiental; Conservação in situ. Conservação ex-situ.**

**BIOLOGIA DE AVES E MAMÍFEROS 68 h/a 4116**

**Origem e diversificação das Aves. Ecologia e história natural das Ordens de Aves. Aves do Brasil. Origem e diversificação de Mamíferos. Ecologia e história natural das Ordens de Mamíferos. Principais métodos de amostragens em Aves e Mamíferos.**

**BIOLOGIA MARINHA 68 H/A 3039**

Introdução à Biologia Marinha. Subdivisões do ambiente marinho físico e biológico. Correntes, Ondas e Marés. Ecossistemas polares, pelágicos, estuarinos, recifais e de mar profundo. Ecologia de ecossistemas de regiões entremarés: manguezais, marismas, praias arenosas e costões rochosos.

**BIOTECNOLOGIA DE BIOPROCESSOS 68 h/a 4118**

**Fundamentos gerais de bioprocessos e biotecnologia. Potencial biotecnológico microbiano. Biomoléculas de interesse industrial. Processos fermentativos. Cinética, desenvolvimentos e otimização de bioprocessos. Conceitos básicos de biorreatores. Principais substratos utilizados nos bioprocessos. Métodos para separação de biomoléculas. Escalonamento de processos. Cultivo de células vegetais e animais em reatores.**

**CITOGENÉTICA VEGETAL 68 H/A 3051**

Estrutura cromossômica, meiose e mitose em plantas. Variação cromossômica estrutural e numérica em plantas com referência a segregação preferencial, formação de quimeras e aberrações espontâneas. Evolução de cariótipos em plantas e seu significado taxonômico. Poliploidia. Apomixia. Técnicas Moleculares aplicada a Citogenética Vegetal.

**ECOFISIOLOGIA VEGETAL 68 H/A 3052**

A planta e suas interações no ecossistema. Utilização e ciclagem dos elementos minerais. Interação entre plantas: competição. Respostas fisiológicas das plantas (naturais e cultivadas) às condições de estresse bióticas e abióticas. Estratégias adaptativas dos vegetais.

**ECOTOXICOLOGIA AQUÁTICA 68 h/a 4110**

**Histórico da Ecotoxicologia – Princípios e Aplicações – Ecotoxicologia na avaliação da qualidade da água de rios e reservatórios. Rotas de contaminação em organismos aquáticos. Bioacumulação, biodisponibilidade, bioindicadores, biomarcadores e biomonitoramento. Bioensaios agudos e crônicos. Usos e aplicações de ensaios ecotoxicológicos – normatizados e não-normatizados; em efluentes e sedimentos.**

**ETOLOGIA 68 H/A 3045**

Definições em etologia e ecologia. Metodologias de observação. Evolução do comportamento. Bases biológicas do comportamento. Aprendizagem. Migração. Comportamentos sociais e reprodutivos. Comportamentos de defesa. Comunicação entre animais.

**EVOLUÇÃO HUMANA 68 H/A 3053**

Histórico. A origem e evolução dos hominídeos. A evolução do homem moderno. As migrações. A variação biológica humana. O meio social humano. Evolução biológica versus evolução cultural.

**IMUNOLOGIA APLICADA 68 h/a 4119**

**Imunologia dos tumores. Imunologia dos transplantes. Doenças autoimunes. Reações de hipersensibilidade. Imunoprofilaxia: soros e vacinas. Imunodiagnóstico. Anticorpos como ferramentas biotecnológicas.**

**LIMNOLOGIA 68 h/a 4117**

**Definições em limnologia. Águas continentais: origem, caracterização e classificação. Estrutura de ecossistemas lóticos e lênticos: descritores abióticos e bióticos. Funcionamento de ecossistemas lóticos e lênticos: dinâmica de detritos e de nutrientes; transferência de matéria e fluxo de energia; estabilidade. Teorias ecológicas em limnologia. Conservação e monitoramento em ambientes aquáticos continentais.**

**LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS 68 H/A 3040**

Aspectos Históricos: cultura surda, identidade e língua de sinais. Estudo da legislação e das políticas de inclusão de pessoas com surdez. O ensino de Libras e noções básicas dos aspectos linguísticos. Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS por meio do uso de estruturas e funções comunicativas elementares.

**METODOLOGIA E PLANEJAMENTO PARA O ENSINO SUPERIOR 68 h/a 4111**

**Noções básicas de Projetos e redação técnico-científica. Abordagens de Ensino. Aprendizagem Significativa Crítica. Aprendizagem baseada em problemas. Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Conceitos, Funções cognitivas dos conceitos e instrumentos de organização conceitual: Organizadores prévios; Quadro Sinóptico; Diagramas - V, em Chave, em Árvore; e, Mapa Conceitual. Avaliação: fundamentos e estrutura. Atividades Práticas e laboratório: fundamentos, estrutura e legislação. Formulação de objetivos e Aprendizagem por competências e habilidades. Livro didático. Metodologias ativas. Diversidade de ambientes de aprendizagem. Análise e discussão das propostas curriculares para o ensino de Ciências no ensino fundamental: Diretrizes Curriculares Nacionais; Base Nacional Comum Curricular; Referenciais Curriculares do Estado do Paraná. Planejamento de Ensino. Sistemas de Avaliação em larga escala – PISA; Prova Brasil; ANA.**

**MICROBIOLOGIA APLICADA 68 H/A 3054**

Microbiologia Ambiental e Agrícola. Ecologia Microbiana. Microbiologia Alimentícia e Industrial. Microbiologia Molecular.

**PALEOGEOGRAFIA E PALEOCLIMA 68 h/a 4112**

**Variantes Climáticas; Climas nos Tempos Geológicos; Glaciações e suas causas; Climas Pós Glaciação Quaternária; Tectônica de Placas e Deriva Continental; Formação de Mega Continentes e Disjunção Continental; Extinções, suas causas e consequências evolutivas; Paleoclimas no Brasil.**

**PROJETOS E PROGRAMAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL 68 H/A 3055**

Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). Política Nacional de educação ambiental. Educação Ambiental e representações sociais. Elaboração de projetos em E.A.. Exemplos e projetos e programas em E. A. formal e não formal.

**REDAÇÃO CIENTÍFICA 68 h/a 4113**

**Bases Epistemológicas da Ciência Moderna. A importância da redação científica na divulgação dos resultados da pesquisa. Principais tipos de pesquisa. Planejamento de uma pesquisa. Como preparar um artigo científico para publicação internacional. Como escolher uma revista científica para submeter um artigo para publicação. Redação de trabalhos de conclusão.**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM ANATOMIA VEGETAL 68 H/A 3041**

Técnicas de coleta e fixação de amostras vegetais. Inclusão do material em resina plástica e parafina. Prepação de lâminas permanentes com secções seriadas e lâminas temporárias com secções à mão livre. Técnicas de coloração e testes histoquímicos. A relação da forma e função

em plantas vasculares; estudos das diversas estratégias morfológicas e anatômicas de sobrevivência das espécies em diferentes ambientes. Discussão de artigos recentes publicados em periódicos nacionais e internacionais.

**TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA II 68 h/a 4115**

**Tópicos especiais em Biologia. Conteúdo programático variável, estabelecido em cada oportunidade de acordo com o interesse e conveniência do corpo docente e discente.**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA I 68 h/a 4114**

**Tópicos especiais em Biologia. Conteúdo programático variável, estabelecido em cada oportunidade de acordo com o interesse e conveniência do corpo docente e discente.**

**TOXICOLOGIA DE ALGAS 68 H/A 3042**

Parâmetros de monitoramento de ecossistemas aquáticos. Fatores de influência na formação de florações de algas. Toxicidade de Algas: Cianobactérias e Dinoflagelados.